

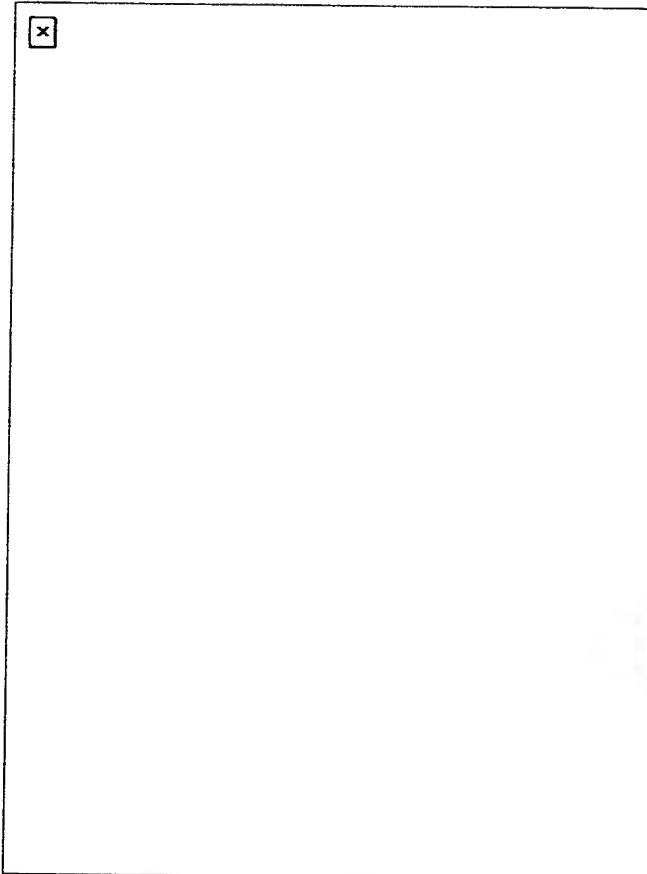
## LIGHT-WEIGHT COMPOSITE PANEL

**Patent number:** JP4284242  
**Publication date:** 1992-10-08  
**Inventor:** KOGA TAKUYA; others: 03  
**Applicant:** NIPPON STEEL CHEM CO LTD  
**Classification:**  
- **international:** B32B27/14; E04F13/16  
- **european:**  
**Application number:** JP19910073647 19910314  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP4284242

**PURPOSE:** To provide a lightweight composite panel, which has the large degree of freedom of molding and is utilized particularly as a wall material and a flooring material.

**CONSTITUTION:** A lightweight composite panel is composed of double layer structure constituted of a surface layer 5 mainly comprising reinforcing fibers, inorganic powder and a thermosetting resin and a core layer 6 consisting of an inorganic lightweight aggregate 3 covered with a composition mainly comprising inorganic powder or inorganic short fiber and the thermosetting resin.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**Family list**

No document found for JP4284242

[Back to JP428424](#)

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-284242

(43)公開日 平成4年(1992)10月8日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 32 B 27/14  
E 04 F 13/16

識別記号 庁内整理番号  
6122-4F  
A 7023-2E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-73647

(22)出願日 平成3年(1991)3月14日

(71)出願人 000006644  
新日鐵化学株式会社  
東京都中央区銀座5丁目13番16号  
(72)発明者 古賀 卓哉  
千葉県木更津市清見台南4-12  
(72)発明者 鈴木 敏之  
千葉県君津市八重原1338-1  
(72)発明者 稲津 正幸  
千葉県君津市八重原1338-1  
(72)発明者 浦辺 正美  
千葉県木更津市清見台南4-12  
(74)代理人 弁理士 椎名 順 (外1名)

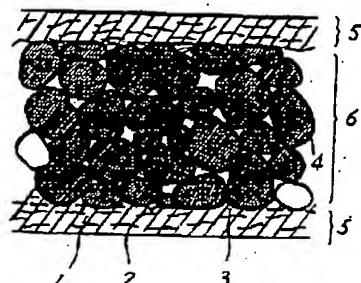
(54)【発明の名称】 軽量複合パネル

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 軽量、かつ成形の自由度の大きい、特に壁材、床材として利用される複合パネルを提供すること

【構成】 強化用繊維、無機質粉体及び熱硬化性樹脂を主体とする表面層5と、無機質粉体ないしは無機質短繊維と熱硬化性樹脂を主体とする組成物で被覆されている無機質軽量骨材3からなるコア層6とで構成された複層構造から成る軽量複合パネル。

【効果】 軽量性、加工性、厚み精度に優れた3層構造の複合材料であり、特に壁材、床材等の軽量複合パネルとして利用度の高い製品にある。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 強化用纖維、無機質粉体及び熱硬化性樹脂を主体とする表面層と、無機質粉体及び未硬化の熱硬化性樹脂を主体とする組成物で予め被覆されている無機質軽量骨材からなるコア層で構成された複層構造から成ることを特徴とする軽量複合パネル。

【請求項2】 強化用纖維、無機質粉体及び熱硬化性樹脂を主体とする表面層と、無機質短纖維及び未硬化の熱硬化性樹脂を主体とする組成物で予め被覆されている無機質軽量骨材からなるコア層で構成された複層構造から成ることを特徴とする軽量複合パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は壁材、床材等に使用される寸法安定性、耐火性、軽量性に優れた軽量複合パネルに関するものである。

## 【0002】

【従来技術】 一般に、建築物の壁及び床材等に利用されるパネルは寸法安定性、軽量化に優れ高強度である必要がある。このための材料として、軽石を主体とするコア層と、無機質纖維で強化された表層からなる熱硬化性樹脂軽量成形体については公知である（特公昭59-13473号公報）。しかし、この方法では使用する無機質粉体によっては、軽石と無機質粉体との比重差が大きくなり、この両者が分離、偏積するために、成形操作が複雑となる欠点を有していた。また、使用できる無機質粉体に制約を与えていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記のような軽石と無機質粉体の使用により派生する問題を解決し、さらに軽量化かつ成形の自由度の大きい複合パネルを提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の問題点を解決するために研究を行い、従来使用の無機質軽量骨材の表面をあらかじめ無機質粉体ないしは無機質短纖維と熱硬化性樹脂で被覆したものをコア層の骨材として使用し、強化用纖維と無機質粉体及び熱硬化性樹脂を主体とする表面層と一体化することにより、軽量性、加工性、厚み精度に優れた3層構造の複合材料として使用出来ることを見出したものである。

【0005】 以下本発明を図面に従って詳細に説明する。図1において、符号1はそれぞれの表層を構成する無機質粉体と熱硬化性樹脂の混合物、2は強化用纖維、3は無機質軽量骨材、4は被覆層である。なお、これらによって表面層5及びコア層6を構成する。そこで、本発明に係る無機質粉体1としては、炭酸カルシウム、ケイ砂、アルミナ、マイカ、ガラスパウダー、ガラスバルーン、フライアッシュ、海砂、ミルドファイバー等の一般に熱硬化性樹脂充填材として用いられる無機質粉体

10

がそれぞれ単独において、或いは組み合わせて使用可能である。また、被覆層4は、これら無機質粉体、いわゆる、粉体状ないし粒体状を対象とするものと、一方無機質短纖維にはこれら無機質のガラス状、鱗片状、纖維状体のものをここでは区別して使用するものとする。更に、熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂、ユリア樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、不飽和ポリエステル樹脂等の汎用のものであれば良い。熱硬化性樹脂の添加量は使用する無機質粉体の種類や樹脂の種類によって多少異なり、個々の場合に応じて設定すべきであるが、要求性能、経済性の観点から、表層混合物1は無機質粉体100重量部に対して熱硬化性樹脂が10～50部の範囲が望ましい。また、コア層混合物1は熱硬化性樹脂に対して任意の割合で無機質粉体ないしは無機質短纖維が配合される。また、1及び4には必要に応じて撥水剤、滑剤等の添加剤を配合することも出来る。

20

【0006】 次に、強化用纖維2については、ガラス纖維、ロックウール、カーボン纖維、金属纖維等の無機質纖維、ナイロン纖維、ポリエステル纖維、ビニロン纖維、アラミド纖維等の有機質纖維があるが、成形操作上からは収束されたストランド状の纖維が好ましい。更に、無機質軽量骨材は軽石、火山れき、バーライト、膨張頁岩、水砕スラグ等で、必要に応じて粒径を調製して使用する。

30

【0007】 次に、本発明パネルの製造手段の一例について述べる。表層用原料として、無機質粉体に熱硬化性樹脂を配合し、両者を混合攪拌或いは混練する。液状樹脂の場合は必要な流動性となるまで溶剤を蒸発調整し、無機質粉体と熱硬化性樹脂の乾式混合物1を造る。次いでこの混合物1に強化用纖維2を配合して、適当な離型用シートの上に一定量散布し、表面層用マットを形成する。このとき特にストランド状の纖維を使用した場合には、混合物1と強化用纖維2とをあらかじめ混合することなしに、離型用のシートの上に混合物1を散布し、次いでストランド状の纖維を散布し、さらにその上に再度混合物1を散布する操作によって、強化用纖維2が無機質粉体と熱硬化性樹脂の混合物1に分散したマットを形成することができる。この方法によっては纖維を機械的に損傷せず、同時に配合量の自由度を大きくできる。

40

【0008】 次いで、コア層用原料として、無機質軽量骨材3に無機質粉体と熱硬化性樹脂の混合物1を配合し、加熱または少量の水を加えて攪拌し、表面がこれら混合物1で被覆された無機質軽量骨材を造り、この無機質軽量骨材を表層用マットの上に散布し、コア層用マットを形成する。さらにその上に上述の方法で表層用マットを散布した後、熱プレスによって所定時間加熱圧縮し、該マットを加熱硬化させて3層構造の複合パネルを形成する。

50

【0009】 また、他の発明とするコア層用原料としては、無機質軽量骨材3に無機質短纖維と熱硬化性樹脂の

3

混合物1を配合し、加熱または少量の水を加えて攪拌し、表面がこれら混合物1で被覆された無機質軽量骨材を造り、この無機質軽量骨材を表層用マットの上に散布し、コア層用マットを形成する。さらにその上に上述の方法で表層用マットを散布した後、熱プレスによって所定時間加熱圧縮し、該マットを加熱硬化させて3層構造の複合パネルを形成する。

## 【0010】

【作用】このようにして、本発明の複合パネルは表面を無機質粉体ないしは無機質短纖維と熱硬化性樹脂の混合物で被覆した無機質軽量骨材を使用したものである。被覆層は圧縮されて点状に接触し、その後で伝熱により熱硬化性樹脂が反応硬化するので、無機質軽量骨材は相互に接着一体化される。このとき軽量骨材の表面に樹脂のみを添加して被覆しようとしても、樹脂は多孔質の表面に浸透し有効な接着層を形成しない。被覆層は無機質軽量骨材をほぼ均一に覆っておりシェル状の強化層を形成するので、これらの軽量骨材の強度を大きく改善する。また、軽量骨材は点状に接着されているので粒子間隙も多く残存し、コア層の軽量化が保たれ、かつ、断熱性が向上する。さらに、纖維質で強化された表面層がコア層のこの片面、または両面に配置されており、一体で成形されるので、表層とコア層の結合も強固なものとなり、合理的な2層または3層構造が形成される。このように、あらかじめ軽量骨材表面を無機質粉体ないしは無機質短纖維で被覆することにより、軽量骨材と無機質粉体ないしは無機質短纖維の層の分離・偏積等を防ぐことができた。そのため、比重差の大きい粉体ないしは短纖維も軽量骨材と併用することが可能となり、軽量骨材の強化、耐火性等性能付与の自由度を大きくできた。

## 【0011】

【実施例1】以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。プレーン値 $1500\text{ cm}^2/\text{g}$ のフライアッシュ74重量部、ノボラックタイプフェノール樹脂13重量部、25mmの長さのガラス纖維チョップドストランド13重量部を離型用シートの上に毎平方メートル当り $1.53\text{ kg}$ の割合で均等に散布し表面層とし、次に粒径4mm～1mmの範囲に調整した火山れき60重量部にフライアッシュ34.5重量部、ノボラックタイプフェノール樹脂5重量部、パラフィン0.5重量部を混合して攪拌し、火山れきの表面を被覆する。この被覆された火山れきを表面層の上に散布してコア層とする。さらに、このコア層の上に再度表面層を散布して3層構造のマットとする。該マットを熱プレスに挿入して、温度 $150^\circ\text{C}$ 、最大圧力 $10\text{ kg/cm}^2$ で10分間圧縮して、3層構造の複合パネルを得る。このようにして造られた複合パネルは次のような性質となる。

厚み	13mm
比重	0.80
曲げ強さ	$150\text{ kg/cm}^2$
吸水膨張率	0.1%
加工率	鋸による切断、釘打ち固定可能

## 【0012】

【実施例2】プレーン値 $1500\text{ cm}^2/\text{g}$ のフライアッシュ74重量部、ノボラックタイプフェノール樹脂13重量部、25mmの長さのガラス纖維チョップドストランド13重量部を離型用シートの上に毎平方メートル当り $1.53\text{ kg}$ の割合で均等に散布し表面層とし、次に粒径4mm～1mmの範囲に調整した火山れき70重量部に5mm以下のガラス短纖維24.5重量部、ノボラックタイプフェノール樹脂5重量部、パラフィン0.5重量部を混合して攪拌し、火山れきの表面を被覆する。この被覆された火山れきを表面層の上に散布してコア層とする。さらに、このコア層の上に再度表面層を散布して3層構造のマットとする。該マットを熱プレスに挿入して、温度 $150^\circ\text{C}$ 、最大圧力 $10\text{ kg/cm}^2$ で10分間圧縮して、3層構造の複合パネルを得る。このようにして造られた複合パネルは次のような性質となる。

厚み	20mm
比重	0.75
曲げ強さ	$200\text{ kg/cm}^2$
吸水膨張率	0.1%
加工率	鋸による切断、釘打ち固定可能

## 【0013】

【発明の効果】以上述べたように、本発明では、無機質軽量骨材の表面をあらかじめ無機質粉体ないしは無機質短纖維と熱硬化性樹脂で被覆したものをコア層の骨材として使用し、強化用纖維と無機質粉体及び熱硬化性樹脂を主体とする表面層と一体化することにより、軽量性、加工性、厚み精度に優れた3層構造の複合材料であり、特に壁材、床材等の軽量複合パネルとして利用度の高い製品にある。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によって得られる軽量複合パネルの構造を示す正面断面図である。

## 【符号の説明】

- 1 無機質粉体と熱硬化性樹脂の混合物、
- 2 強化用纖維、
- 3 無機質軽量骨材、
- 4 被覆層、
- 5 表面層、
- 6 コア層。

【図1】

